割り込み応答が20クロック・サイクルのリアルタイム制御向けCPUコア

Cortex-R4

英国ARM社は，同社のCPUコア「Cortexファミリ」の新しい品種である「Cortex-R4」のライセンス供給を開始した．Cortex-Rシリーズは，リアルタイム制御向けのCPUコア．Cortex-R4では割り込み応答時間を20クロック・サイクルに抑えている．また，欧州の自動車メーカを中心とした仕様策定団体が定めるリアルタイムOS「OSEK/VDX OS」に対応したメモリ保護機能を備えている．自動車のシャーシ系システムやハード・ディスク装置搭載機器などにおける需要を見込んでいる．

本CPUは，2命令の同時実行が可能なスーパ・スカラ技術（ただし，アウト・オブ・オーダではない）を採用している．パイプラインの段数は8．

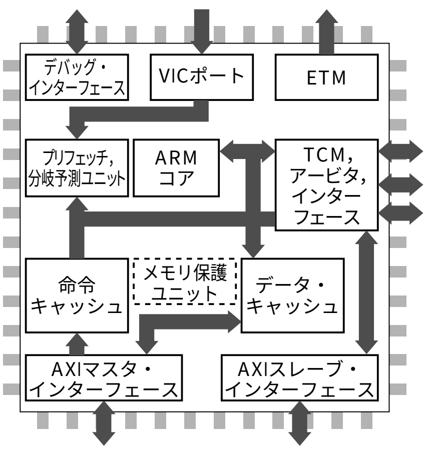


図1　Cortex-R4のブロック図

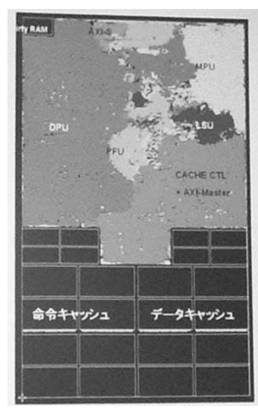


写真1
Cortex-R4のダイ

本CPUコアのアーキテクチャはv7R（Real time profile）に準拠する．また，32ビット命令と16ビット命令を混在して使用できるThumb-2命令に対応する．オンチップ・バス規格は，AMBA 3 AXIを採用した．動作周波数は最大300MHz（0.13μm CMOSプロセスで製造した場合）．処理性能は1.6Dhrystone MIPS/MHz．消費電力は0.4mW/MHz以下．

アプリケーションに応じて，メモリ保護ユニットや命令/データ・キャッシュの有無，高速ローカル・メモリのポート数などを変えられる．本CPUコアのゲート数は18万～22万ゲートになる．

■価格
下記に問い合わせ
■連絡先
アーム株式会社
TEL 045-477-3117
http://www.jp.arm.com/

教育用ロボットの新シリーズ

LEGO MINDSTORMS NXT

デンマークLEGO社は，ロボット教材LEGO MINDSTORMSの新シリーズ「LEGO MINDSTORMS NXT」を発売する．従来からあった「LEGO MINDSTORMS RCX」は8ビット・マイコン（H8）で制御していたが，NXTは32ビット・マイコン（ARM7）で制御する．英語版の出荷を2006年8月から米国で開始し，日本語版などは9月以降に出荷する予定．

モータは角度センサを備えており，同時に3個のモータ角度を検知できる．従来（RCX）に比べてきめ細かく制御できるので，例えばロボットを2足歩行させることが可能．利用できるセンサの種類は，従来からあるタッチ・センサと光センサに，サウンド・センサと超音波センサが加わっている．また，マイコンを搭載したメイン・ブロックの質感が変わり，ヒューマノイド（人間型）ロボットをより意識した作りとなっている．

LEGO MINDSTORMSで動作するプログラムの開発環境として，GUIベースの開発ツール「Robolab ver. 2.9」が提供される．C言語などでプログラムを書きたい場合，これまでのLEGO MINDSTORMS RCXでは，「brickOS」というOSがオープン・ソース・ソフトウェアとして開発・提供されてきた．NXTについても同社はオープン・ソースのファームウェアなどを提供する予定だという．なお，Robolab ver. 2.9は従来シリーズ（RCX）と新シリーズ（NXT）の両方に対応している．

LEGO MINDSTORMSは，同社と米国Massachusetts Institute of Technology（MIT）が共同で開発したロボット教材である．制御プロセッサを組み込んだブロックと，センサやアクチュエータ（モータ）を組み込んだブロックを組み合わせてロボットを作り，パソコンからプログラムをダウンロードして動かすことができる．



写真1
音楽に合わせて踊るLEGO MINDSTORMS NXT

■価格
39,900円（教育用LEGO MINDSTORMS NXT基本セット）
8,400円（Lobolab ver. 2.9）
■連絡先
レゴ ジャパン株式会社
TEL 03-3863-8494
http://www.legoeducation.jp/mindstorms/

MOSTインターフェースやフラッシュ・メモリを搭載した車載情報機器向けDSP
ADSP-BF539，ADSP-BF539F

米国Analog Devices社は，同社のDSP「Blackfinシリーズ」の新製品として，車載情報機器向けの「ADSP-BF539」を発売した．本DSPは，情報系の車載ネットワークである「MOST（Media Oriented Systems Transport）」のMAC（media access control）処理回路を搭載している．動作温度範囲は－40℃～＋105℃．また，フラッシュ・メモリといっしょに一つのパッケージに封止した「ADSP-BF539F」も発売する．メモリ容量が512Mバイト，1Mバイトの2品種を用意する．米国Spansion社のNOR型フラッシュ・メモリを採用した．

本DSPの動作周波数は最大500MHz．処理性能は1,000M MAC（1MACは，1秒間に1回の積和演算）．MOSTインターフェースのほか，CAN 2.0BやUART，SPIなどの外部インターフェースを備えている．

これとは別に，産業機器向けのDSP「ADSP-BF538」と「ADSP-BF538F（フラッシュ・メモリ搭載）」も発売する．ADSP-BF539とほぼ同じ機能を備えているが，MOST MAC処理回路は省かれている．また，動作温度範囲は－40℃～＋85℃．

いずれの製品もすでにサンプル出荷を開始している．ADSP-BF539とADSP-BF539Fは，2006年夏ごろから量産出荷を開始する．ADSP-BF538とADSP-BF538Fの量産出荷の開始時期は，同年秋ごろを予定している．

■価格
13.75ドル（ADSP-BF538，1万個購入時の単価）
■連絡先
アナログ・デバイセズ株式会社
techsupport.japan@analog.com
http://www.analog.com/jp/

加入者線インターフェース回路を内蔵したVoIP対応機器向けCODECモジュール
Vinetic-Plus

ドイツInfineon Technologies社は，VoIP（voice over IP）対応機器向けCODECモジュール「Vinetic-Plus」のサンプル出荷を開始した．従来のCODEC LSIでは，SLIC（subscriber line interface circuit；加入者線インターフェース回路）ICを外付けする必要があった．アナログ回線とのインターフェースを行うSLICは高い電圧を扱うため，ディジタル回路との統合が難しいという．今回は，同社の耐圧170Vのパワー素子用プロセスで製造したSLIC ICとCODEC LSIを一つのパッケージに封止した．SLICを2チャネル備える「PEB 33322」と，1チャネル備える「PEB 33321」の2品種を用意する．

本モジュールのSLICは，加入者線への給電，診断，リングトリップなどの機能を備えている．また，入力電圧（9V～40V）を最大150VまでDC-DCコンバータを内蔵している．

本CODECモジュールは，G.711，G.723.1，G.726準拠のADPCM，G.729A/B/Eなどの音声符号化規格に対応している．また，音声処理用DSPコアも内蔵している．このほか，ホスト・インターフェース（パラレル・インターフェース，GPIOなど）やJTAGインターフェースを備えている．

PEB 33322，PEB 33321ともに，パッケージは144ピンのLBGA（low-profile ball grid array）．

■価格
下記に問い合わせ
■連絡先
インフィニオンテクノロジーズジャパン株式会社
TEL 03-5745-7101
sales.jp@infineon.com
http://www.infineon.com/jp/

チャタリング除去可能な2チャネルの汎用入力端子を持つRTCモジュール
RX-4575LC

エプソントヨコムは，2チャネルの入力端子を持つリアルタイム・クロック（RTC）モジュール「RX-4575LC」を発売した．リアルタイム・クロックは，年，月，日，時，分，秒のデータを提供する．CPUなどが停止しているときも，内蔵電池から電源の供給を受けて動作する．

本モジュールを搭載することで，CPUのI/O端子数不足を緩和できるという．この入力端子には，チャタリング現象を無視するためのフィルタ回路が挿入されている．チャタリングを無視できる時間は，8ms，31ms，62ms，125msと可変である．さらに，60kΩのプルアップ/プルダウン抵抗を持ち，任意に接続・開放できる．検出された入力信号は，3線式のシリアル通信によってCPUに送られる．

本モジュールは，周波数精度が5±23ppm（月差1分相当）の水晶振動子を搭載する．また，うるう年自動補正付きカレンダ・クロックや12ビット・タイマ割り込み機能，日・時・分アラーム機能を内蔵する．入出力端子としては，2チャネルの汎用入力，2チャネルの割り込み出力，シリアル通信用クロック入力およびデータ入出力などを備える．

電源電圧は1.6～5.5V．待機時消費電流は0.35μAである．パッケージは3.6mm×2.8mm×1.2mmの12ピンVSOJ．

■価格
900円（サンプル価格）
■連絡先
エプソントヨコム株式会社 新市場マーケティング部
TEL 042-587-5878
http://www.epsontoyocom.co.jp/inquiry/

ARM11プロセッサを搭載した評価ボード

KZM-ARM11-01

京都マイクロコンピュータは，ARM11プロセッサを搭載した評価ボード「KZM-ARM11-01」を発売する．本プロセッサ上で動作するLinux 2.6が付属する．USB 2.0やUSB On-The-Go，ATA（AT Attachment），PCカードやSDメモリカード，MultiMedia Card（MMC）などのドライバ・ソフトウェアも用意する．

本ボードはARMプロセッサとして，米国Freescale Semiconductor社のアプリケーション・プロセッサ「i.MX31」を採用している．i.MX31は532MHz動作のARM1136JF-Sコアを搭載している．外部から供給するシステム・クロックの周波数は133MHz．

本ボードは，128MバイトのMobile DDR DRAM（1.8V動作）や64MバイトのNOR型フラッシュ・メモリなどを搭載している．オプションとして，2.5インチのハード・ディスク装置（HDD）やQVGA（320×240ピクセル）カラー液晶ディスプレイ（LCD），タッチ・パネル，26万画素のCCDカメラなどを実装することも可能．また，CDMA 2000 1x/cdmaOneに対応したKDDIのパケット通信専用モジュール「M1XTA01」も接続できる．

サンプル出荷の開始時期は2006年夏以降，量産出荷の開始時期は同年秋以降になるもよう．

■価格
207,900円（基本セット）
102,900円（HDD，LCD，CCDカメラなどのオプション）
■連絡先
京都マイクロコンピュータ株式会社
jp-info@kmckk.co.jp
http://www.kmckk.co.jp/

IEEE802.11nドラフト仕様に対応した変調解析ソフトウェア

Agilent 89601Aベクトル信号解析ソフトウェア オプションB7Z Pre-802.11n MIMO変調解析

米国Agilent Technologies社は，IEEE 802.11nドラフト仕様に対応した変調信号を解析するためのソフトウェア「Agilent 89601Aベクトル信号解析ソフトウェア オプションB7Z Pre-802.11n MIMO変調解析」を発売した．同社のディジタル・オシロスコープ「Agilent Infiniium 80000Bシリーズ（アナログ信号の帯域幅は2GHz～13GHz）」やベクトル信号アナライザ「Agilent 89600Sシリーズ」と組み合わせて利用する．2006年1月にドラフト仕様が承認された無線LAN規格「IEEE802.11n」の特徴は，MIMO（multiple input multiple output）と呼ばれる空間多重技術を採用している点である．本ソフトウェアを用いると，最大2ストリームの変調信号の解析を行える．

これとは別に，同社の信号発生器「Agilent E4438C ESGシリーズ」向けのオプション・ソフトウェア「Agilent N7617A Signal Studio Software for WLAN」も発売する．周波数帯域（20MHz，40MHz）やフレーム・フォーマット，空間伝達関数などのパラメータを設定することで，1～4ストリームの信号を生成できる．

変調信号解析ソフトウェアはすでに出荷を開始している．信号発生器向けの制御ソフトウェアは，2006年8月から受注開始．

■価格
103万円（Agilent 89601Aベクトル信号解析ソフトウェア オプションB7Z Pre-802.11n MIMO変調解析）
約60万円（Agilent N7617A Signal Studio Software for WLAN）
■連絡先
アジレント・テクノロジー株式会社
TEL 0120-421-345
http://www.agilent.co.jp/

NEWS

日立製作所，ミューチップなどのICタグを用いたトレーサビリティ・システム構築サービスを提供開始

日立製作所は，同社のRFID「ミューチップ」などのICタグを用いたトレーサビリティ・システム構築サービス「日立トレーサビリティ・RFIDソリューション」の提供を開始する．ICタグ（2.45GHz帯，13.56 MHz帯，UHF帯）や情報制御システム（サーバ，ストレージ，LANスイッチ），データベース管理システム，RFIDシステム向けミドルウェアなどをプラットホームとする合計125のサービス・メニューを用意した．トレーサビリティ・システムの導入期間の短縮や低コスト化を目ざす．「業務プロセスを改善するため（同社の）大甕事業所内でICタグを用いたシステム構築を行った．また，食品トレーサビリティについても日本ハムでの実績がある．こうした当社のノウハウをサービスとして提供したい」（同社 情報・通信グループのCOOである東原敏昭氏）．

サービス・メニューは，大きく業界別と業務別に分かれる．業界別はさらに，食品，アパレル，電子機器，医療/医薬，書籍，自動車，住宅/建築，小売り，CD/DVDに分類され，合計100のサービス・メニューからなる．一方，業務別は設備管理，資産管理，入退室管理，来場者管理などの11業務に分類され，合計25のサービスを提供する．メニューごとにトレーサビリティ・システムの構成が決まっているわけではなく，ユーザの要望に合わせたカスタマイズにも応じる．

● 日立製作所のホームページ
http://www.hitachi.co.jp/

NEWS

アルプス電気，携帯機器向け電子コンパスや地上デジタル放送用チューナ・モジュールなどを公開

電子部品の大手メーカであるアルプス電気は，顧客向けの展示会「ALPS SHOW 2006」を2006年5月24～26日に東京の新高輪プリンスホテルで開催した．携帯電話機やディジタル・カメラなどのモバイル機器と，エレクトロニクス化が進む自動車の将来像をうかがわせる展示が相次いだ．

● GPS携帯で自分の向きを知る

モバイル機器関連でもっとも目を引いたのは，小型電子コンパスの参考展示である．GPS内蔵携帯電話機や携帯型ナビゲーション・システムなどへの組み込みを想定して開発した．エンド・ユーザが向いている方角をディスプレイに地図データとともに表示し，利便性を向上させる．ブースでは携帯電話機に見立てたプラスチック板に電子コンパスを取り付け，出力を表示させていた（**写真1**）．

開発した電子コンパスは，X方向とY方向，Z方向の磁気センサを組み合わせた．磁気センサにはGMR（giant magneto resistive）素子を利用している．電子コンパスの大きさは3.5mm角，高さは1mm．10ピンのLGAパッケージに封止されている．センサの傾斜（0～90°）を補正して出力する機能，周囲磁界（±5ガウスまで）を補正して出力する機能，地球上の位置による地磁気の違いを校正する機能を備えた．これらの機能はいずれも，センサ出力のデータ処理によって実現した．



写真1　モバイル機器向けの小型電子コンパス
展示ブースでは，地図情報とコンパスの表示を重ねてディスプレイ表示していた．ディスプレイは携帯電話機を模したもの

● ワンセグと3セグを携帯電話に

地上デジタル・テレビの1セグメント放送（ワンセグ）と地上デジタル・ラジオの3セグメント放送（3セグ）の両方に対応した小型チューナ・モジュールの参考展示も来場者の注目を集めていた（**写真2**）．ワンセグは2006年4月に本放送サービスが始まっており，3セグはALPS SHOW 2006の時点で試験放送が実施されている．展示ブースでは，富士通研究所の携帯端末「.u Visual」にチューナ・モジュールを組み込み，テレビ放送とラジオ放送を受信してみせていた．チューナ・モジュールの大きさは14mm×14mm×1.5mm.

● 燃料電池用の小型ポンプ

モバイル機器の2次電池には現在，リチウムイオン電池またはニッケル水素電池を使うことが多い．これらの2次電池よりもエネルギー密度が高いため，将来のモバイル用電池として開発が進められているのが燃料電池である．燃料電池にはいくつかの方式があり，モバイル向けにはメタノールを燃料とする燃料電池を開発中の企業が多い．このメタノール燃料電池向けに，小型電磁ポンプと小型電磁バルブを参考展示した．小型電磁ポンプは大きさの違うタイプがいくつか並んでいた．外形寸法は直径12.2mm×長さ29.3mm～直径6mm×長さ27.8mm，消費電力は0.6～0.7Wである．小型電磁バルブは外形寸法が縦8.5mm×横8.5mm×高さ10.3mm，消費電力は最大3W.



写真2　地上デジタル・テレビの1セグメント放送（ワンセグ）と，地上デジタル・ラジオの3セグメント放送（3セグ）の両方に対応した小型チューナ・モジュール
小型チューナ・モジュールを組み込んだ携帯端末により，地上デジタル放送を実際に受信してみせていた

モバイル機器の操作用をねらった小型スイッチも目を引いた．タクト・スイッチでは，外形寸法が縦2.3mm×横1.6mm×高さ0.27mmときわめて薄いスイッチが参考出品されていた．次々世代に相当するコンセプト・モデルである．ブースでは実物がプラスチック板に組み込まれており，来場者が操作感を試していた．

● 広角カメラで自動車周囲を監視

自動車関連の展示では，撮影時の視野角が190°と極めて広い車載用小型カメラの参考展示が来場者の注目を集めていた（**写真3**）．車両周囲の監視に使う．自動車の前面，後面，右側面，左側面の4ヵ所にこの小型カメラを取り付けることで，撮影範囲の死角をゼロにできる．従来の車両周囲監視用カメラは視野角が120°くらいだったため，死角が生じていた．ブースでは，実車にカメラを搭載して撮影済みの映像をディスプレイで再生し，実際にどのように見えるのかを示していた．

開発した監視用小型カメラは，レンズに魚眼レンズを使って視野角を広げている．魚眼レンズだとレンズ周縁部の画像がひずむため，画像処理によってひずみを補正していた．イメージ・センサはCCD．解像度がSXGA（1280×1024）の130万画素CCDを搭載したカメラと，解像度がVGA（640×480）の30万画素CCDを搭載したカメラを展示した．カメラの外形寸法は25mm×25mm×25mm.

福田 昭　テクニカル・ライタ/アナリスト

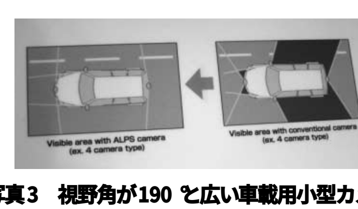


写真3　視野角が190°と広い車載用小型カメラ
従来のカメラ（右図）と今回開発したカメラ（左図）による撮影範囲の違い．今回のカメラだと，死角がない